

# *Centrífuga FUGE XVI Refrigerada*

(CDY109827)



## Contenido

Seguridad _____	2
Modelo y nombre _____	2
Aplicación _____	2
Características y especificaciones _____	2
Datos técnicos FUGE XVI _____	3
Rotot para FUGE XVI _____	3
Principio de funcionamiento _____	4
Desembalaje de la centrífuga _____	5
Operación _____	5
Instalación de los rotores _____	5
Otras funciones _____	8
Nota _____	10
Póliza de Garantía _____	10

## Introducción

La centrífuga FUGE XVI-R está diseñada y especializada para llegar a altas revoluciones para tener una separación muy precisa de la muestra. Al mismo tiempo, controla la temperatura, evitando daños en muestras sensibles a los cambios de temperatura. Ideal para muestras sensibles a la temperatura, o cuando se desea hacer separación precisa de muestras con una densidad muy parecida. La centrífuga comprende aplicaciones como biología molecular, bioquímica, diagnóstico clínico e investigación científica. Adecuada para separación de ADN, proteínas, muestras de agua o suelo, para procesar sangre, para procesar plasma, orina, medicamentos, etc.

## Características

- La velocidad de rotación se puede configurar en revoluciones por minuto (RPM) o en fuerza centrífuga relativa (FCR).
- Motor libre de mantenimiento sin escobillas de carbón.
- Pantalla LED de 7 segmentos para controlar la velocidad y el tiempo.
- Sistema de seguridad de apertura y cierre de la tapa.
- 10 espacios de memoria programables.
- 10 niveles de aceleración y frenado programables.
- Apertura automática con cerradura electrónica.
- Cámara interior fabricada en acero inoxidable.
- Alarma sonora al finalizar el ciclo.
- Protección contra desbalanceo.

## Especificaciones técnicas

- Velocidad: **100 - 15,000 RPM**
- FCR máxima: **20,600 xg**
- Tiempo: **1 seg - 99 horas y 59 min**
- Temperatura: **-20°C a 40°C ± 1°C**
- Ruido: **≤ 58 dBA**
- Dimensiones: **380 x 608 x 570 mm**
- Peso: **82 Kg**
- Potencia: **1200 W**
- Alimentación: **110V/60Hz**

## Instalación

- Coloque la centrífuga sobre una mesa de trabajo estable y nivelada.
- Evite la exposición directa al sol o fuentes de calor y frío.
- Conecte el equipo a una toma de corriente de **110V (60Hz)** y enciéndelo.
- La temperatura ambiente debe estar entre **5 a 40°C**.

## Operación

### Panel de control

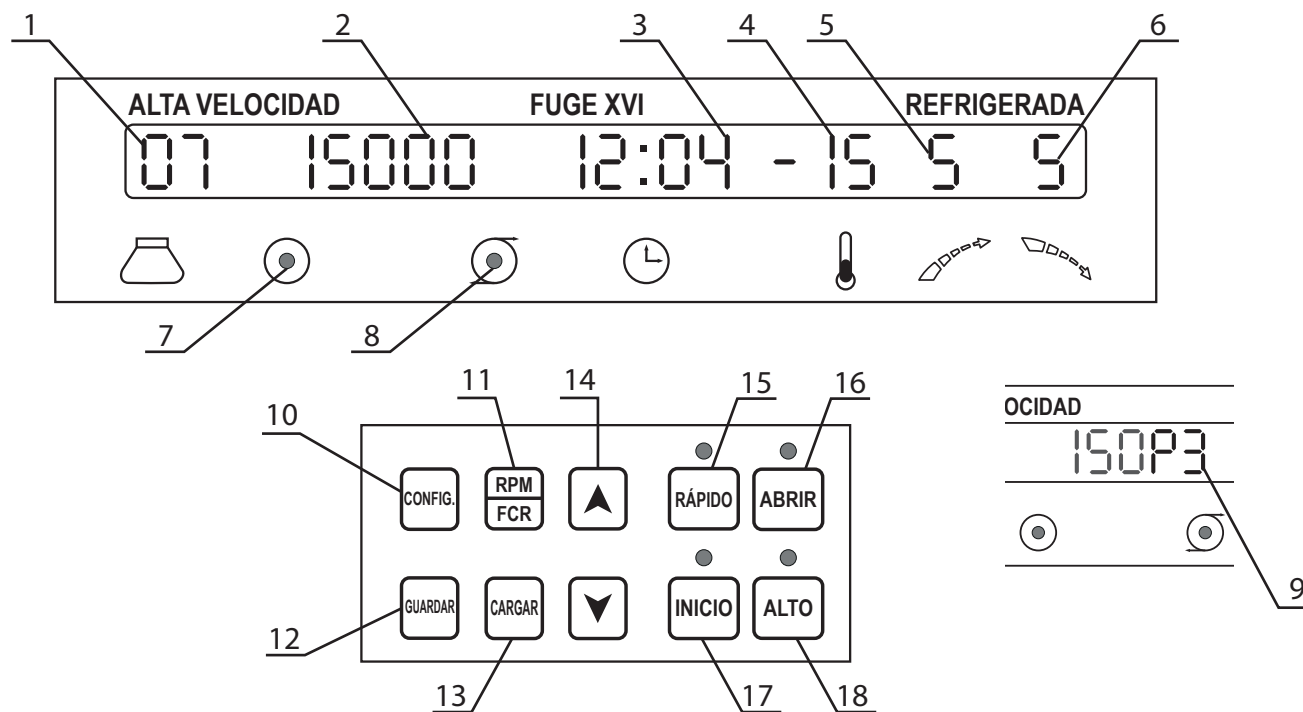


Fig. 1

1. Número de rotor seleccionado.
2. Velocidad en revoluciones por minutos (RPM) o fuerza centrífuga relativa (FCR).
3. Tiempo en horas y minutos (hh:mm).
4. Temperatura en grados centígrados (°C).
5. Rapidez de la aceleración (0 es delicado, 9 es rápido).
6. Rapidez del frenado (0 es delicado, 9 es rápido).
7. El LED izquierdo define que la velocidad está definida en RPM.
8. El LED derecho define que la velocidad está definida por la FCR.
9. 10 Espacios de memoria programables (P0 a P9).
10. Botón de configuración, para modificar el número de rotor, velocidad, tiempo, temperatura, aceleración y frenado.
11. Botón de configuración de la velocidad en términos de RPM o FCR.
12. Botón para guardar la configuración en uno de los 10 espacios de memoria.
13. Botón para cargar la configuración de uno de los 10 espacios de memoria.
14. Flechas arriba y abajo para configurar los valores de cada parámetro.
15. El botón rápido acciona el enfriamiento rápido de la cámara interna de la centrifuga mientras el botón está presionado.
16. Botón para abrir la tapa de la centrifuga.
17. Botón para iniciar el proceso de centrifugación.
18. Botón para detener el proceso de centrifugación.

## Rotores compatibles para centrífuga FUGE XVI-R

N°	Tipo	Velocidad máxima (RPM)	Volumen máximo (ml)	FCR máxima (xg)
03	Angular	15,000	24x1.5/2.0 ml	20,600
07	Angular	10,000	12x15 ml	11,840
08	Angular	12,000	12x10 ml	14,510
11	Angular	11,000	6x50 ml	13,480

Tabla 1.

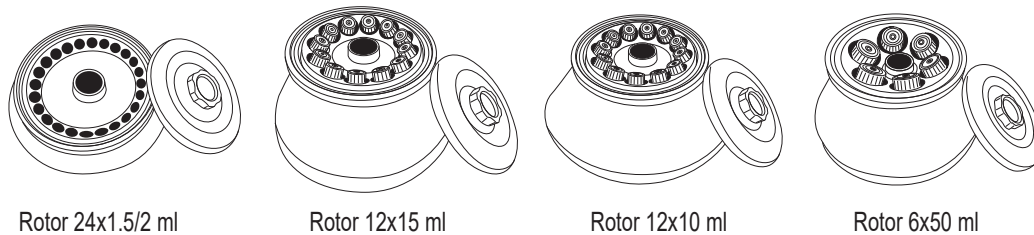


Fig. 2

## Funcionamiento

**1. Encienda el equipo.** Presione el interruptor a la posición "I" para encenderlo.

**2. Enfriamiento rápido.** Mantenga presionado el botón "RÁPIDO" para hacer que la temperatura interna llegue a la temperatura configurada. Dejar de presionar el botón cuando desee detener el proceso de enfriamiento rápido.

**3. Abra la tapa.** Presione el botón "ABRIR" para que se levante la tapa de la centrífuga y empuje la tapa hacia arriba para abrirla por completo.

**4. Coloque las muestras.** Asegúrese de lo siguiente:

- o Las muestras pesen lo mismo entre ellas
- o Coloquelas de tal forma que el espacio entre ellas sea la misma, o lo más simétrica posible. Vea la Figura 3.
- o Use tubos con agua con el mismo peso de la muestra para asegurarse que el anterior punto se cumpla.
- o No llene más del 75% del tubo.

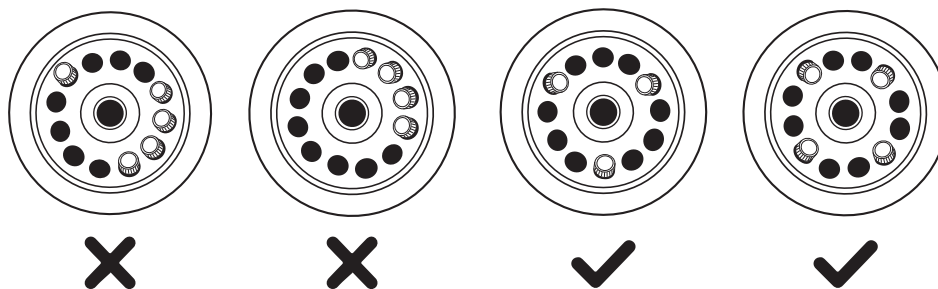


Fig. 3

**4. Cierre la tapa de la centrifuga.** Asegúrese que todas las muestras no vayan a causar derrames durante el giro y cierre la tapa de la centrifuga.

**5. Ajuste (opcional).** Si es necesario cambiar las revoluciones por minuto (RPM), fuerza centrífuga relativa (FCR), cambiar el temporizador, temperatura o cambiar la delicadeza de la aceleración y frenado, siga las instrucciones en la sección de ajustes.

**6. Inicio.** Presione el botón de inicio para comenzar el proceso de aceleración.

**7. Alto.** En caso de querer detener el equipo antes de que el temporizador termine, presione el botón de ALTO, y el proceso de desaceleración comenzará. Por otro lado, el temporizador actuará el proceso de desaceleración cuando éste llegue a 0.

**8. Abra y retire.** Presione el botón de ABRIR para levantar la tapa y retirar las muestras. Coloque nuevamente otras muestras e inicie el proceso desde el paso 4 en caso de que tenga más muestras.

**9. Apague.** Presione el interruptor en la posición "O" para apagar el equipo.

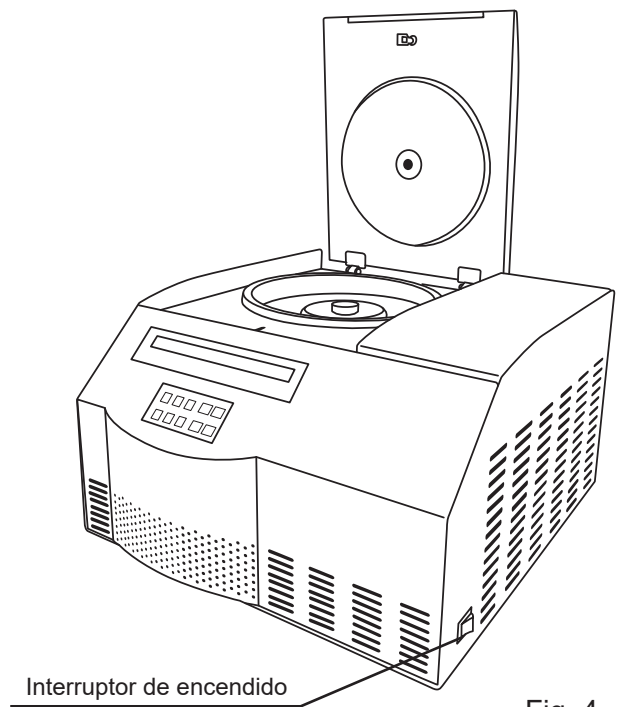


Fig. 4

## Ajustes

### Ajuste de revoluciones por minuto (RPM)

Así como se muestra en la Figura 5, asegurarse que el LED de la izquierda esté encendido. En caso de que ese LED esté apagado, presionar el botón de RPM/FCR para cambiar el tipo de medición de FCR a RPM.

Presione el botón CONFIG hasta que el número de revoluciones por minuto esté parpadeando. Use las flechas que están debajo de la pantalla de la velocidad para definir la velocidad de giro en RPM.

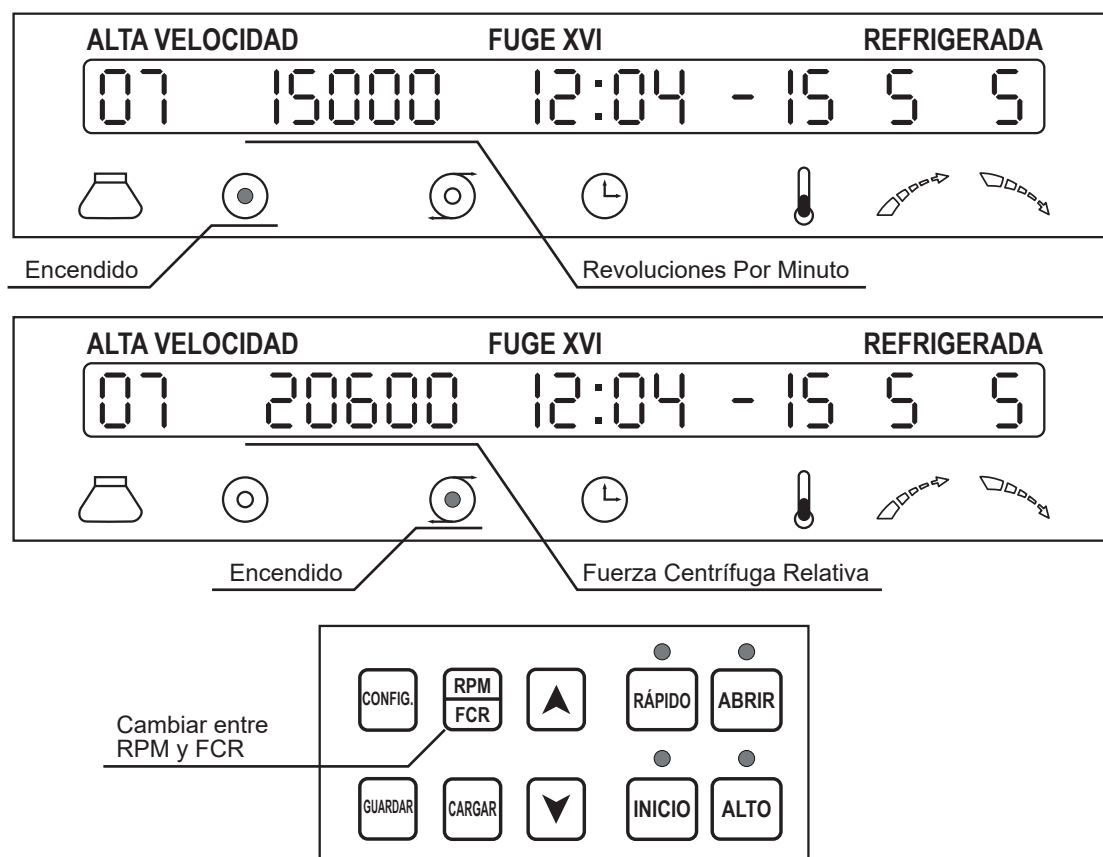


Fig. 5

### Ajuste de fuerza centrífuga relativa (FCR)

Así como se muestra en la Figura 5, asegurarse que el LED de la derecha esté encendido. En caso de que ese LED esté apagado, presionar el botón de RPM/FCR para cambiar el tipo de medición de RPM a FCR.

Presione el botón CONFIG hasta que el número de fuerza centrífuga relativa esté parpadeando. Use las flechas que están debajo de la pantalla de la velocidad para definir la fuerza de giro en FCR.

### Ajuste del temporizador en horas y minutos

Así como se muestra en la Figura 6, presionar el botón CONFIG hasta que el número de las horas esté parpadeando. Presionar las flechas para cambiar su valor. Volver a presionar CONFIG para cambiar a la sección de minutos, y presionar las flechas para cambiar su valor.

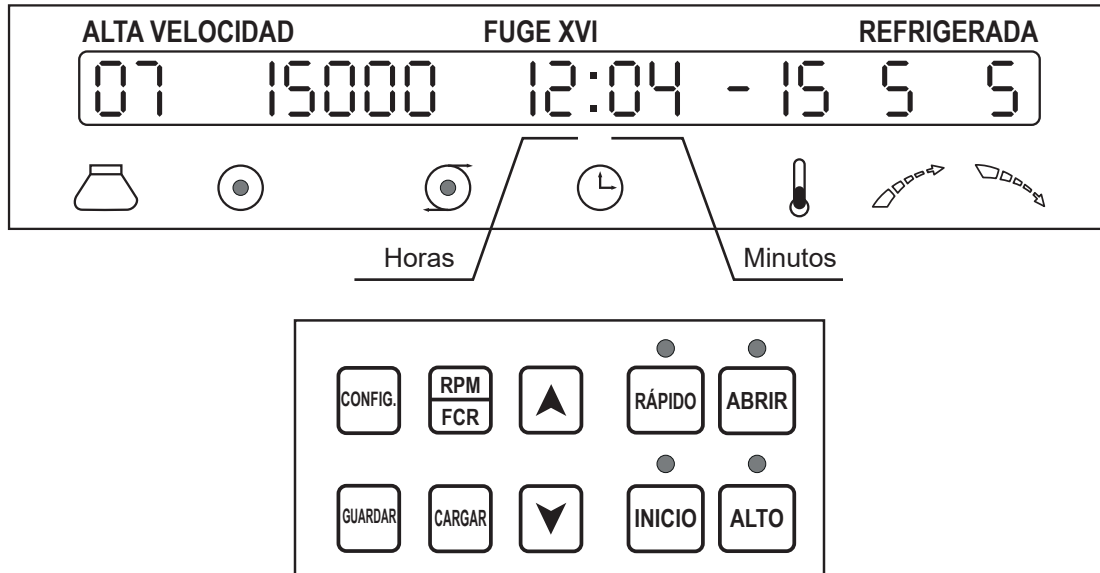


Fig. 6

### Ajuste de temperatura

Así como se muestra en la Figura 7, presionar el botón CONFIG hasta que el número de la temperatura esté parpadeando. Presionar las flechas para cambiar su valor en grados centígrados (°C). Considere que se puede mostrar en valores negativos y positivos con su símbolo a la izquierda para los negativo; o sin símbolo para los positivos.

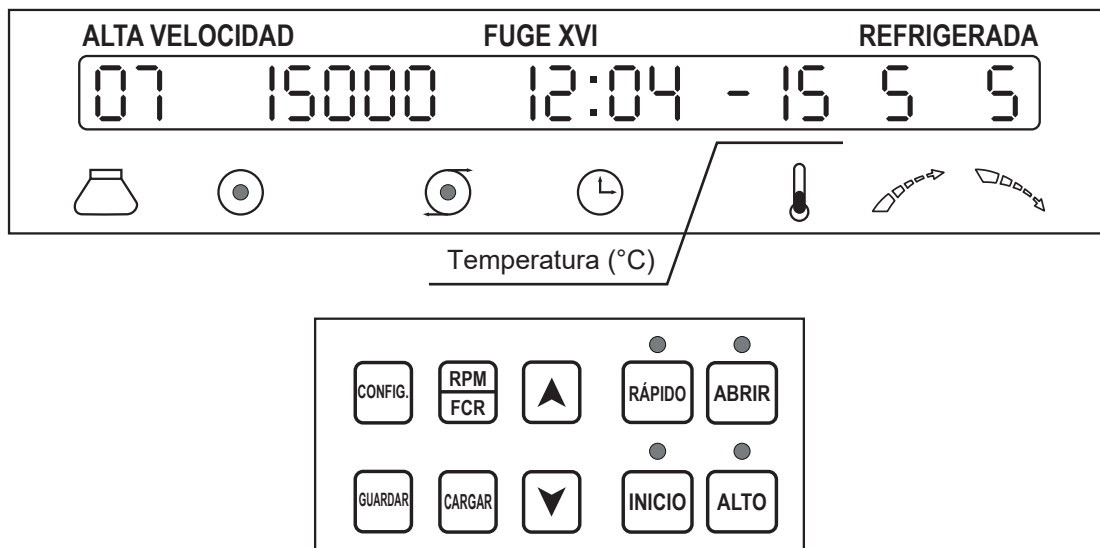


Fig. 7



## Ajuste de la aceleración y frenado

Así como se muestra en la Figura 8, presionar el botón CONFIG hasta que el número de la aceleración esté parpadeando. Presionar las flechas para cambiar su valor, 0 es delicado y 9 es rápido. Presione otra vez CONFIG para seleccionar el número de frenado. Presionar las flechas para cambiar su valor, 0 es delicado y 9 es rápido.

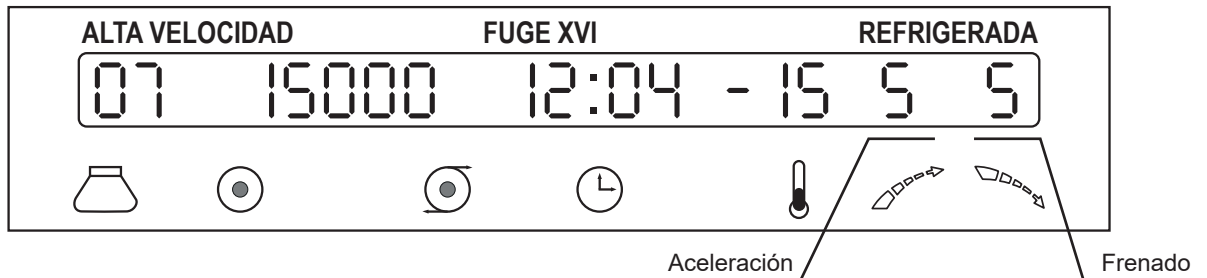


Fig. 8

## Guardar la configuración

- 1. Presionar GUARDAR.** Presione este botón una vez y el texto P0 a P9 aparecerá en los últimos 2 dígitos de la velocidad.
- 2. Presionar flechas.** Antes de que desaparezca la P, presionar las flechas para seleccionar uno de los 10 espacios de memoria entre P0 y P9.
- 3. Presionar GUARDAR.** Presione este botón para guardar toda la configuración, incluyendo número de rotor, velocidad, temporizador, temperatura, aceleración y frenado.



Fig. 9

## Cargar una configuración guardada

Así como se muestra en la Figura 9, presionar el botón CARGAR para que aparezca la letra P con un número al lado, P0 a P9, indicando uno de los 10 espacios de memoria disponibles. Volver a presionar CARGAR hasta seleccionar el espacio de memoria que desea. Después de un breve periodo de tiempo, se desaparecerá la letra P y la configuración de ese espacio de memoria se habrá cargado a la centrífuga. La configuración cargada incluye el número de rotor, velocidad, temporizador, temperatura, aceleración y frenado.

## Cómo cambiar de rotor

### Desmontar el rotor

- 1. Quite las muestras.** Asegúrese de quitar todas las muestras del rotor que desea desmontar.
- 2. Desatornille.** Detenga el rotor con una mano para que no gire mientras usa la llave Allen de 5 mm para desatornillar el tornillo de expansión hexagonal que se encuentra en la parte superior y céntrica del rotor. Gire en dirección contraria a las manecillas del reloj entre 10 y 15 vueltas.
- 3. Retire el rotor.** Retire la llave Allen y levante cuidadosamente el rotor.
- 4. Guarde el equipo.** Se recomienda limpiar el rotor de cualquier derrame o suciedad, y después guardarlo en un lugar seco y limpio.

### Montar el rotor

- 1. Montar rotor.** Asegúrese de que el tornillo de expansión está montado sin apretar al vástago del rotor. Monte el rotor sobre el tornillo de expansión. Alineando el riel del vástago con el rotor, deslice el rotor en el vástago.

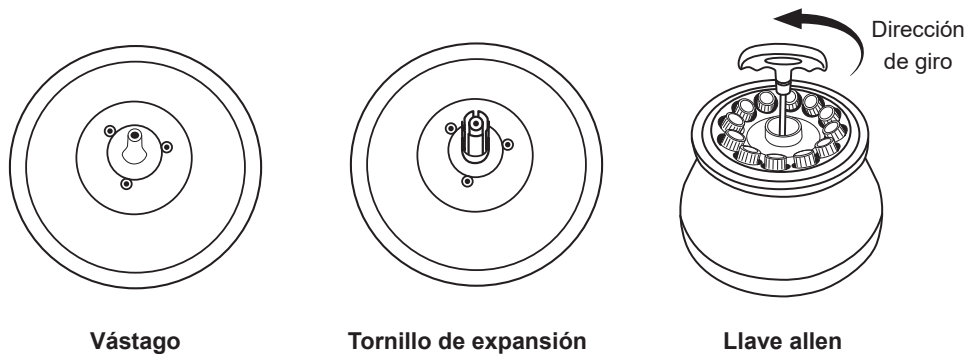


Fig. 10

- 2. Atornillar.** Con una mano, sostenga el rotor para que no gire y use una llave Allen de 5 mm para atornillar el tornillo de expansión hexagonal que se encuentra en la parte superior y céntrica del rotor. Gire en dirección a las manecillas del reloj hasta que sienta que no pueda atornillarlo más; no apriete fuertemente el tornillo. Después, configure la centrífuga acorde al rotor montado para un correcto funcionamiento; dicho proceso se define a continuación.

## Configurar la centrifuga al rotor montado

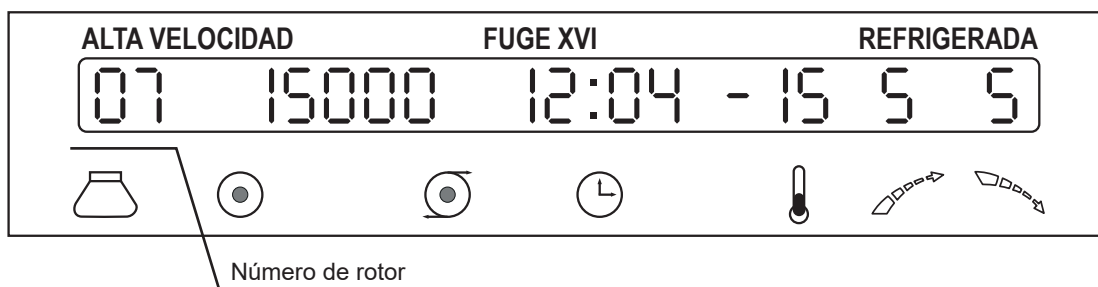


Fig. 11

**1. Seleccione el número de rotor.** Presione el botón CONFIG hasta que se el número del rotor esté parpadeando, así como se muestra en la Figura 11. Use las flechas para definir el número del rotor. El número debe coincidir con el rotor que se montó, acorde a como se muestra en la Tabla 2.

### Números de rotor para la centrifuga FUGE XVI -R

N°	Velocidad máxima (RPM)	Volumen Máximo (ml)	FCR máxima (xg)
03	15,000	24x1.5/2.0 ml	20,600
07	10,000	12x15 ml	11,840
08	12,000	12x10 ml	14,510
11	11,000	6x50 ml	13,480

Tabla 2.

## Cómo validar la velocidad del rotor

### Materiales requeridos

- Cinta blanca
- Marcador negro
- Tijeras
- Tacómetro óptico

### Proceso

- 1. Cortar un cuadrado.** Corte 1cm x 1cm de cinta blanca
- 2. Dibujar una línea.** Usando el marcador negro, dibuje una línea negra.
- 3. Abrir la tapa.** Usando el botón lateral de la centrifuga, abra la tapa.
- 4. Pegue la cinta.** Pegue la cinta blanca en la parte central del rotor de tal forma que la línea negra apunte hacia el centro del tornillo, así como se muestra en la Figura 12.

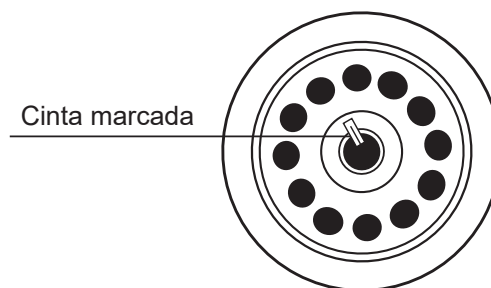


Fig. 12

**5. Cierre la tapa.** Cuidadosamente, cierre la tapa de la centrífuga.

**6. Inicie la centrifuga.** Presione el botón INICIO y espere a que el panel muestre que llegó a las RPM esperadas.

**7. Mida las revoluciones.** En la parte superior de la centrífuga FUGE XVI-R, hay una ventana circular que permite ver la cinta desde fuera. Use el tacómetro, y apuntelo a la sección donde se encuentra la cinta.

**8. Compruebe.** Una vez la velocidad del rotor llegue a la esperada, compruebe la velocidad con la que muestra el tacómetro.

## Advertencias

- Desenchufe la centrífuga en caso de que actúe de forma inusual.
- Coloque las muestras simétricamente y del mismo peso, use agua de llave de ser necesario para la muestra de contrapeso.
- No exceda la velocidad máxima del rotor (Tabla 1).
- No usar la máquina con la tapa abierta.
- No abra la tapa mientras está en funcionamiento.
- No acerque la mano mientras el rotor sigue girando, aunque sea lentamente.
- Cuide de quitar la mano o algún otro objeto al cerrar la tapa, ya que puede haber daño por aplastamiento.
- Asegúrese de que no haya peligro de derrame antes, durante y después del funcionamiento de la centrífuga.
- Este equipo pesa 82 Kg, evite cargarlo solo o sin alguna máquina adecuada.

Problema	Causa	Solución
La pantalla no enciende	No hay voltaje de 110V	Verifique el suministro de corriente eléctrica
	El fusible está fundido	Revise y reemplace el fusible
	El circuito interno está quemado	Contáctenos
El rotor no gira cuando se inicia el proceso	El motor está dañado	
	La fuente está dañada	
Vibración anormal del rotor	Las muestras están desbalanceadas	Detenga el proceso y balancee las muestras
	Algún tipo está roto	Cambie la muestra de tubo y vuelva a balancear las muestras
	El rotor está oxidado	Contáctenos
	El amortiguador está dañado	

Tabla 3.

Código	Causa	Solución
E1	Tapa abierta o no cerrada apropiadamente	Verificar que esté bien cerrada o contáctenos
E2	Rotor dañado	Intente hacer rotar sin muestras, sino contáctenos
E3	Sobrevoltaje	Verifique que la alimentación sea la correcta
E4	Sobrecarga	Reduzca la cantidad de muestras
E7	Sensor de velocidad no detectado	Contáctenos
E8	Altas velocidades	Siga el proceso de configurar centrífuga acorde al rotor montado

Tabla 4.

Si alguna de éstas posibles soluciones no arregla el problema, favor de contactarnos a través de [www.icb.mx](http://www.icb.mx)

## Mantenimiento preventivo

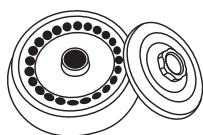
- Desmonte el rotor cuando se termine de usar la centrífuga. Guarde el rotor en un lugar seco y limpio.
- Limpie la cámara de la centrífuga cuando se termine de usar la centrífuga.
- Verifique que las piezas no contengan corrosión o algún tipo de quebradura/grieta.

## Política de garantía

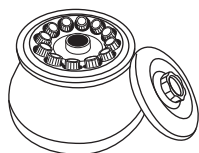
Conozca nuestra política de garantía en <https://icb.mx/garantia-icb/>

## Accesorios Incluidos

- Cable de alimentación trifásico de 1.4 metros (110V 60Hz)
- 1 Llave Allen de 5 mm.
- 1 Rotor a elegir: 24x1.5/2ml ó 12x15ml ó 12x10ml ó 6x50ml.



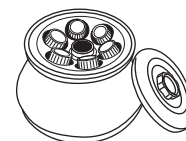
Rotor 24x1.5/2 ml



Rotor 12x15 ml

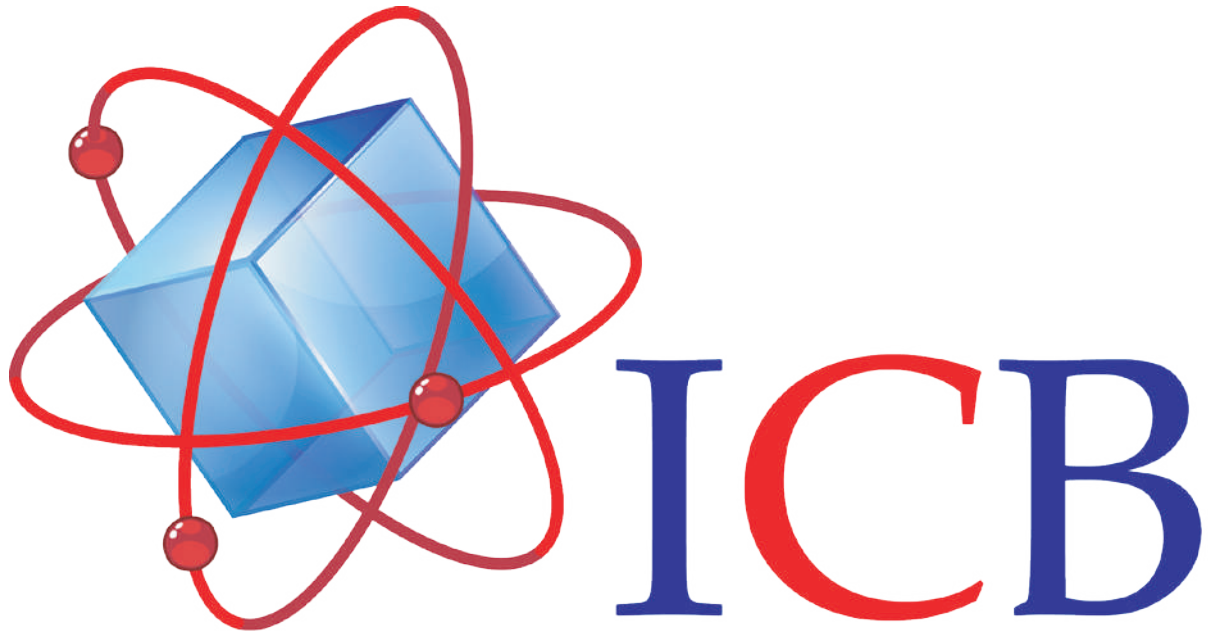


Rotor 12x10 ml



Rotor 6x50 ml

Fig. 10



Ingeniería Científica Bionanomolecular, S.A. de C.V.

Volcán Parícutín # 5103, El Colli 1º. Sección, Zapopan, Jalisco 45070

Contacto:

Conmutador (33)36288333

Visite nuestra página web <http://icb.mx>

E-mail [atencionclientes@icb-mx.com](mailto:atencionclientes@icb-mx.com)